

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-296710  
 (43)Date of publication of application : 25.10.1994

(51)Int.Cl.

A62D 3/00  
 B01D 53/36  
 F23G 5/00  
 // C01G 1/02

J1017 U.S. PTO  
 09/876953  
 06/08/01

(21)Application number : 05-088722  
 (22)Date of filing : 15.04.1993

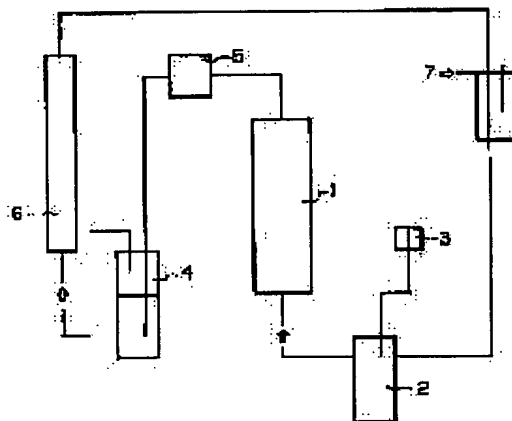
(71)Applicant : JAPAN ATOM ENERGY RES INST  
 (72)Inventor : YAHATA TANEAKI

(54) METHOD OF ELIMINATING CHLORINE FROM HARMFUL ORGANIC CHLORINE COMPOUND TO BE HARMLESS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To convert organic chlorine compound into harmless organic compound by eliminating chlorine in it by reacting it with iron, tungsten, molybdenum, copper, or oxide of these.

CONSTITUTION: Soil contaminated by organic chlorine compound, PCB or dioxin generated in combustion in a waste incinerating furnace, or harmful organic chlorine compound stored for a long period after use is reacted with iron, tungsten, molybdenum, copper, or oxide of these in inactive gas at 400-800° C for eliminating chlorine in the organic chlorine compound to convert it into harmless organic compound. At the time of this reaction, iron chloride, tungsten chloride, molybdenum chloride, copper chloride, etc., are generated as by-products. These chlorides are easy to be vaporized (at a boiling point of 300-500° C), and are easy to be dissolved in water. These chlorides, generated, are therefore guided from a dechlorination reaction tower to a scrubber to be dissolved. The dissolved chlorides are neutralized-processed to get sedimentary to be baked and reused as oxide.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-296710

(43)公開日 平成6年(1994)10月25日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

A 6 2 D 3/00

B 0 1 D 53/36

F 2 3 G 5/00

// C 0 1 G 1/02

識別記号

Z A B

Z A B

Z A B

Z A B

庁内整理番号

7416-2E

9042-4D

8409-3K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平5-88722

(22)出願日

平成5年(1993)4月15日

(71)出願人 000004097

日本原子力研究所

東京都千代田区内幸町2丁目2番2号

(72)発明者 矢幡 胤昭

茨城県東茨城郡大洗町成田町字新堀3607番

地 日本原子力研究所大洗研究所内

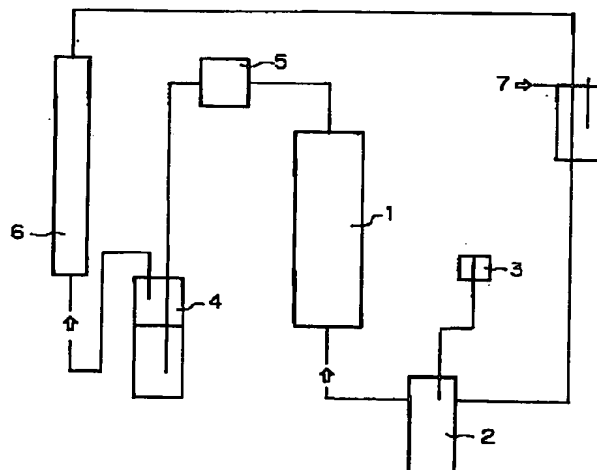
(74)代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

(54)【発明の名称】 有害有機塩素化合物から塩素を除去することによって無害化する方法

(57)【要約】

【目的】 有機塩素化合物中の塩素を鉄、タングステン、モリブデン、銅又はこれらの酸化物と反応させることによって塩素を除去して無害な有機化合物に変換させる方法。

【構成】 有機塩素化合物に汚染された土壌、ごみ焼却炉で焼却中に生成し、捕集されたPCB若しくはダイオキシン、又は使用後長期間保管されている有害な有機塩素化合物を、鉄、タングステン、モリブデン、銅又はこれらの酸化物と不活性ガス中で400-800℃で反応させることにより、有機塩素化合物中の塩素を除去して無害な有機化合物に転換する。反応の際に、塩化鉄、塩化タングステン、塩化モリブデン、塩化銅等が副産物として生成する。これらの塩化物は気化しやすく(沸点; 300-500℃)、水に溶けやすい。したがって、生成したこれらの塩化物は、脱塩素反応塔よりスクラバーに誘導して溶解する。溶解した塩化物は中和処理して沈殿させ、焼成して酸化物として再利用を図る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 有害有機塩素化合物に汚染された土壌、ごみ焼却炉で焼却中に生成して捕集されたPCB若しくはダイオキシン、又は使用後長期間保管されている有害な有機塩素化合物を、鉄、タングステン、モリブデン、銅又はこれらの酸化物と不活性ガス中で400-800℃の温度において反応させることにより、有機塩素化合物から塩素を除去して無害な有機化合物に変換することを特徴とする有害有機塩素化合物を無害化する方法。

【請求項2】 前記反応の際に副産物として生成した塩化鉄、塩化タングステン、塩化モリブデン又は塩化銅を溶解後に中和処理して沈殿物を得、この沈殿物を焼成して酸化物として再利用することを中心とする請求項1に記載の有害有機塩素化合物を無害化する方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱媒体、絶縁材等として使用されたPCB、有機溶媒として使用されたトリクロロエチレン若しくはトリクロロエタン、又は塩化ビニル等の産業廃棄物若しくは都市廃棄物を焼却する際に発生したPCB若しくはダイオキシン等の有害な有機塩素化合物から塩素を除去して無害な有機化合物に変換することに関するものである。

【0002】現在、これらの有害な有機塩素化合物は、安全な処理技術が確立されていないため、貯蔵されたままになっている。又長期の保存で、有機塩素化合物の貯蔵容器は腐食し、各地で土壌及び地下水の汚染が生じている。そこで、この有機塩素化合物の処理方法が確立できれば、有機塩素化合物による環境汚染問題の解消ができることになる。

## 【0003】

【従来の技術】PCB、ダイオキシン、トリクロロエチレン等の有機塩素化合物は毒性が強く、又発ガン性物質ともみなされていることから、その無害化処理が重要な課題となっていた。これらの化合物の処理法として、これまでに焼却法、水中分解法等が提案されているが、空気中での完全焼却は高温を必要とする上に、塩化水素、塩素等の腐食性ガスが生じるために、耐食性の焼却炉材料を選択することが必要であった。

【0004】又、塩化ビニル、トリクロロエチレン等の有機塩素化合物を焼却処理する際には、この処理中において毒性の強いダイオキシンが生成されることがあるために、この際の燃焼条件の把握が不可欠であった。一方、水中分解法を実用化するには、その処理能力を増大することが必要であった。

【0005】即ち、このようにPCB、トリクロロエタン、塩化ビニル等の有機塩素化合物を焼却によって処理する方法が検討されているが、焼却炉の腐食問題、毒性の強いダイオキシンの生成等が障害になり、実用化は未だ行われていない。又、従来のごみ焼却炉において有機

塩素化合物を焼却する際のダイオキシンの発生を減少するための燃焼条件の把握及び発生したダイオキシンの捕集はできるものの、その無害化処理技術が確立されていないために、その捕集物は現在保管されたままになっている。そこで、今日、有機塩素化合物による環境汚染が、方々で見られることから、その無害化処理技術の確立は重要な問題となっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、有機塩素化合物中の塩素を鉄、タングステン、モリブデン、銅、又はその酸化物と反応させて有機塩素化合物から塩素を除去することにより無害な有機化合物に変換させる方法を提供することにある。その反応の際には塩化鉄等の塩化物が副産物として生成するが、これらは可溶性のものであるために溶解処理後に中和されて沈殿され、その沈殿物を焼成することによって酸化物にして再利用を図るものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の方法は、有害有機塩素化合物に汚染された土壌、ごみ焼却炉で焼却中に生成して捕集されたPCB若しくはダイオキシン、又は使用後長期間保管されている有害な有機塩素化合物を、鉄、タングステン、モリブデン、銅又はこれらの酸化物と不活性ガス中で400-800℃の温度において反応させて有機塩素化合物から塩素を除去して無害な有機化合物に変換することによって有害有機塩素化合物を無害化するものである。

【0008】そして、前記反応の際に副産物として生成した塩化鉄、塩化タングステン、塩化モリブデン又は塩化銅は、気化しやすく（沸点：300-500℃）又水に溶かやすいので、これを溶解処理後に中和処理して沈殿物とされ、この沈殿物が焼成されて酸化物として再利用される。

【0009】これまでの処理技術は、有機塩素化合物を空気中において高温で燃焼させるものであった。したがって、燃焼時に腐食性の強い塩化水素及び塩素ガスが高温で発生するため、炉材料の腐食が著しく、実際の処理は行われていない。

【0010】本発明において開発した方法は、不活性雰囲気中で、有機塩素化合物を予熱器にその一定量を連続的に供給する。この予熱器は400-500℃に加熱してあるために殆どの有機塩素化合物はそこで気化される。気化した有機塩素化合物は、不活性ガスによって同伴されて予め400-800℃に加熱された脱塩素反応装置に導入され、そこで鉄、タングステン、モリブデン、銅又はこれらの酸化物と接触して脱塩素反応させる。

【0011】この反応は不活性ガス雰囲気中で行われるために、有機塩素化合物の燃焼熱は発生せず、炉材料の腐食が抑制される。塩素は鉄、前記の金属又はそれらの

3

酸化物と反応して気化しやすい無機塩化物となる。これらの無機塩化物は水に溶けやすいのでスクラバーを用いて回収する。塩素が除去された無害な有機化合物はスクラバーを通過した後で活性炭を用いて捕集される。

#### 【0012】

【実施例】以下、本発明を一実施例を図を用いて具体的に説明する。この図は、液体有機塩素化合物の脱塩素反応装置を示す図である。

#### 【0013】

【実施例1】脱塩素反応塔1に鉄網（100-150メッシュ）又は鉄製リング（約5mm）を充填し、この反応塔を電気抵抗炉（図示せず）で約600℃に加熱する。予熱器2は予め約350℃に加熱されている。この予熱器に液体有機塩素化合物が供給定量ポンプ3により供給され、そこで加熱されて気化される。気化された有機塩素化合物は不活性ガス7、特にアルゴンガスと混合されて脱塩素反応塔に導かれる。この実施例においては、この液体有機塩素化合物は脱塩素反応塔に100cc/hの割合で供給された。

【0014】予熱器で気化された有機塩素化合物は、脱塩素反応塔内で鉄網又は鉄製リングと反応して無害な無機塩化物（塩化鉄）が生成する。この反応温度では、生成した無機塩化物は、ガス状で脱塩された有機化合物とともにガス分析装置5を経てスクラバーに導入される。無機塩化物は無機塩化物溶解用スクラバー4において捕集され、有機化合物は活性炭の充填されたガス洗浄塔6で捕集され、捕集されない不活性ガスは浄化されて循環、再使用される。

4

【0015】脱塩素反応塔から排出されたガスは、その中に含まれる有機塩素化合物の量が、反応塔の後に設けられたガス分析装置5で測定されたが、その分析結果はこの有機塩素化合物から塩素が除去されているのが確認できた。

#### 【0016】

【発明の効果】本発明においては、有機塩素化合物を不活性雰囲気中で気化させ、この気化した気体状の有機塩素化合物を鉄、銅、タングステン、モリブデン又はそれらの酸化物と反応させて、有機塩素化合物の脱塩素反応によりその無害化を行うものである。

【0017】又、生成した無機金属塩化物は加水分解により容易に各金属水酸化物となり、それを空气中で焼成することで各金属酸化物に再生して再利用が可能となる。更に不活性雰囲気中で処理を行うために反応熱が抑制されることから装置の腐食が軽減されるという種々の効果特徴が生じる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例である液体有機塩素化合物の脱塩素反応装置を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1：脱塩素反応塔
- 2：予熱器
- 3：供給定量ポンプ
- 4：スクラバー（無機塩化物溶解用）
- 5：ガス分析装置
- 6：ガス洗浄塔6
- 7：不活性ガス

【図1】

